

Esonero Idraulica Applicata – I prova in itinere, 04/11/2020

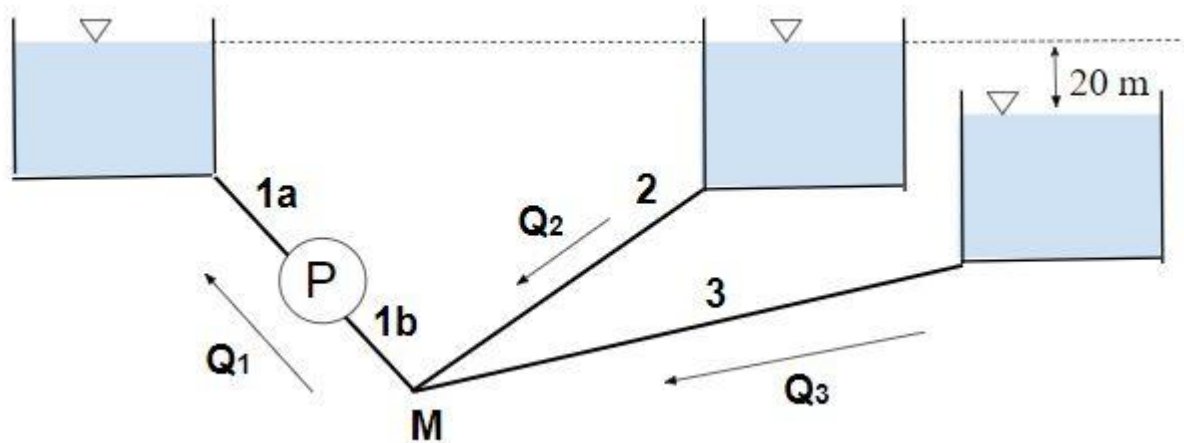
Docente Dott.ssa Marta Cianferra

Studente:

Cognome _____

Nome _____

Esercizio 1

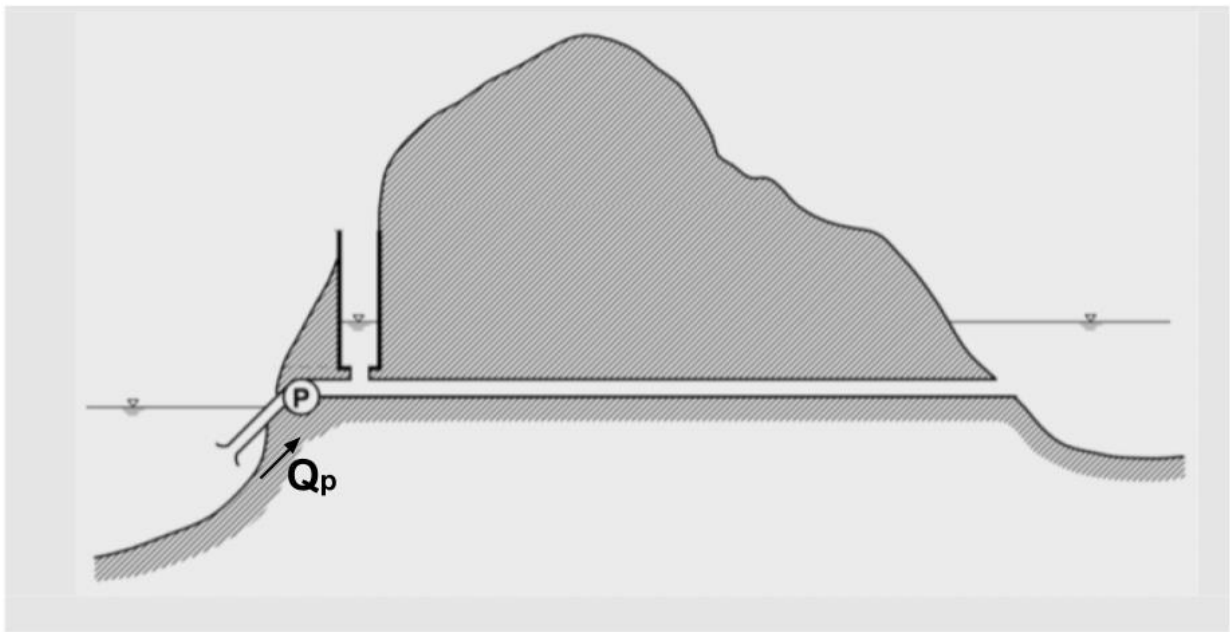


Il sistema di lunghe condotte mostrato in figura è costituito da tubazioni in acciaio [$J = 0.001 Q^2/D^{5.44}$]. Volendo convogliare una portata d'acqua $Q_1 = 10 \text{ m}^3/\text{s}$, determinare le portate Q_2 e Q_3 , e la prevalenza della pompa Δp .

Dati del problema:

$L_{1a} = 200 \text{ m}$, $L_{1b} = 100 \text{ m}$, $D_{1a} = 0.6 \text{ m}$, $D_{1b} = 0.6 \text{ m}$, $L_2 = L_3 = 400 \text{ m}$, $D_2 = D_3 = 0.4 \text{ m}$.

Esercizio 2



Nell'impianto di sollevamento illustrato in figura, la galleria di mandata è lunga $L=2000$ m ed è a sezione circolare con diametro interno $D=1.0$ m.

Il pozzo piezometrico inserito a protezione della galleria è cilindrico con una sezione orizzontale $\Omega = 10.0 \text{ m}^2$.

Nell'ipotesi semplificativa di trascurare tutte le dissipazioni di energia si ricavi, a partire dall'equazione differenziale che esprime la conservazione dell'energia per una corrente unidimensionale, la soluzione generale che descrive l'andamento nel tempo del livello z nel pozzo piezometrico (si assuma come origine per i livelli z la quota del serbatoio di valle).

Si valuti inoltre il periodo T dell'oscillazione.

Per il caso particolare in cui a partire da condizioni iniziali di quiete per il sistema la portata sollevata dalla pompa passi istantaneamente da $Q_p=0$ a $Q_p = 4.0 \text{ m}^3/\text{s}$ si valutino il valore massimo e minimo della quota z nel pozzo piezometrico.

Si rappresenti infine in un grafico l'andamento $z(t)$ per $0 < t < 6T$.

Esercizio 3

Cosa si intende per principio di minima passività?

Esercizio 4

Descrivere in che modo è possibile avere una riduzione della celerità nel fenomeno del colpo d'ariete, e quale beneficio può apportare tale riduzione.